Máquina de Turing e o Problema da Parada
#04

Funções Computáveis

Queremos agora estabelecer formalmente o que significa dizer que uma função

$$f : \mathbb{N}^k \longrightarrow \mathbb{N},\ k \geq 1,$$

é *Turing-computável*.

Primeiramente, vamos estabelecer algumas convenções sobre as máquinas de Turing.

Convenções sobre MT

1. Uma MT sempre inicia em seu estado de menor número, digamos, q_1.
2. Se não houver instrução a seguir, a MT para sua execução.
3. Não deve haver conflito entre as instruções.

Por exemplo, $i_1 = (q_1, 1, D, q_2)$ e $i_2 = (q_1, 1, E, q_2)$ serão consideradas como instruções conflitantes.

Representações de números naturais

Utilizaremos o alfabeto $\Sigma = \{0, 1\}$.

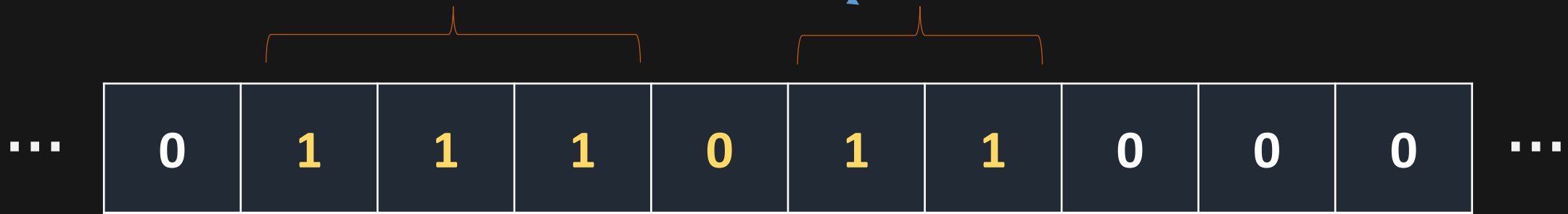
Um número $x \in \mathbb{N}$ será representado na fita como $x + 1$ aparições contíguas do símbolo '1'.

Exemplo: o número 3 é representado assim:

⋯	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	⋯

Representações de *n-uplas* de números naturais

Uma n-upla $(x_1, x_2, \ldots, x_n) \in \mathbb{N}^n$ será representada na fita por meio das representações de cada x_i separadas pelo símbolo '0'.

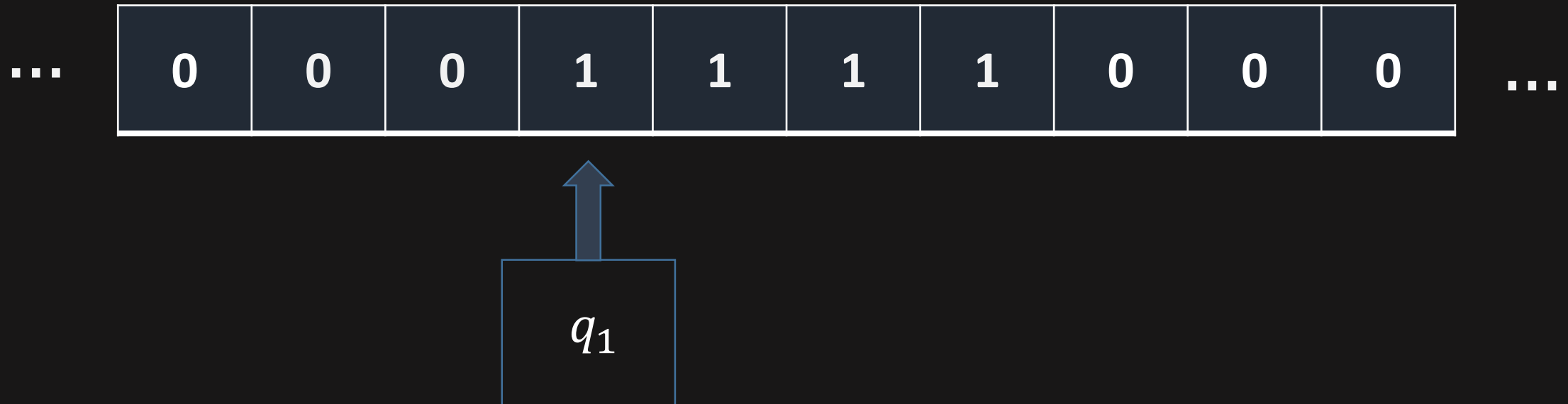
Exemplo: o par $(2, 1)$ é representado assim:

Configuração Padrão

Uma MT estará na configuração padrão se ela está em branco ou contém apenas uma cadeia contígua de símbolos ‘1’ com o cabeçote de leitura posicionado no símbolo ‘1’ mais à esquerda.

...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...

Configuração Padrão

Uma MT estará na configuração padrão se ela está em branco ou contém apenas uma cadeia contígua de símbolos ‘1’ com o cabeçote de leitura posicionado no símbolo ‘1’ mais à esquerda.

Configuração Padrão

Uma MT estará na configuração padrão se ela está em branco ou contém apenas uma cadeia contígua de símbolos ‘1’.

A MT abaixo não está na configuração padrão:

Função Total/Parcial

Uma função $f: \mathbb{N}^k \longrightarrow \mathbb{N}$, $k \geq 1$, é dita *parcial* se não está definida para todos os valores de seu domínio.

Caso contrário (ou seja, está definida para todos os valores de seu domínio), é dita *total*.

No próximo vídeo definiremos a computabilidade de uma função por MT.